

**Resultate der Tympanoplastik
bei Erhaltung des häutigen Gehörgangs**

1968

von
Peter Pfund
aus Hersbruck

~~1969~~ № 16

Aus der Klinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Kranke der
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg in Erlangen
(Direktor: Professor Dr. med. G. Theissing)

Resultate der Tympanoplastik
bei
Erhaltung des häutigen Gehörgangs

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen - Nürnberg

Vorgelegt von
Peter Pfund
aus
Hersbruck
1968

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät der
Universität Erlangen-Nürnberg.



Dekan: Professor Dr. A. Kröncke
Referent: Professor Dr. G. Birnmeyer
Korreferent: Professor Dr. G. Theissing

Tag der mündlichen Prüfung: 10. Dezember 1968

I N H A L T

	Seite
A <u>Problemstellung</u>	1
B <u>Vorbemerkungen</u>	2
a) Anatomie des Schalleitungsapparates	2
b) Physiologie des Schalleitungsapparates	4
C <u>Ursachen der Mittelohrschwerhörigkeit</u>	6
a) Entzündlicher Genese	6
b) Nicht entzündlicher Genese	11
D <u>Operative Behandlung der Otitis media chronica</u>	12
a) Geschichtliche Entwicklung der Ohroperationen	12
b) Radikaloperation	14
c) Konservative Radikaloperation	14
d) Tympanoplastik	15
e) Tympanoplastik bei retroauriculärem Zugang und Erhaltung des häutigen Gehörgangs	17
E <u>Untersuchung der Operationsergebnisse von 40 Tympanoplastiken gemäss Vorgehen nach D/e) an der Universitätsklinik für Hals- Nasen- Ohren- krankheiten in Erlangen</u>	19
F <u>Spätresultate hinsichtlich Sekretion und Hörvermögen</u>	22
G <u>Zusammenfassung</u>	26
H <u>Literaturverzeichnis</u>	27



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A Problemstellung

Das Problem der operativen Behandlung der chronischen Otitis media ist alt. Seit den Anfängen der Ohrchirurgie geht es im Prinzip darum, die chronische Entzündung zu beseitigen und eine übersichtliche, der Behandlung gut zugängliche Operationshöhle zu schaffen.

Das Prinzip gilt auch heute noch, doch zielt das Bestreben dahin, möglichst kleine Höhlen zu erreichen. Das Problem ist nicht ganz einfach. Das zeigen die Operationsverfahren, die zwar das gleiche Ziel haben, aber es auf verschiedenen Wegen zu erreichen versuchen.

Die operative Behandlung der chronischen Otitis media berücksichtigt heute im besonderen Maße die funktionellen Aufgaben des Mittelohres. Die Schallübertragung auf das Innenohr wird entweder erhalten oder wieder aufgebaut.

Die Erlanger Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik hat seit dem Jahre 1965 ein allgemein nur wenig geübtes Verfahren bei einer Reihe nicht ausgewählter chronischer Otitiden überprüft. Die Ergebnisse werden im folgenden mitgeteilt.

B Vorbemerkungen

a) Die Anatomie des Schalleitungsapparates

Der Gehörgang besitzt einen äußeren knorpeligen und einen inneren knöchernen Abschnitt. Das Trommelfell bildet die Grenze zwischen Gehörgang und Mittelohr. Diese längsovale, schwach trichterförmig eingezogene Membran ist mit dem Anulus fibro-cartilagineus im Sulcus tympanicus des Schläfenbeins innig verbunden. Der weitaus größte Teil des Trommelfells, die Pars tensa, ist infolge der radiären und zirkulär angeordneten Faserschicht gespannt, während der kleinere, die Pars flaccida bzw. SHRAPNELLSche Membran am oberen Umfang im Bereich der Incisura tympanica schlaffer und dünner ist, da ihr die Bindegewebsschicht fehlt.

Die Stellung des Trommelfells ist nicht senkrecht zur Achse des knöchernen Gehörgangs, sondern nach vorne und unten geneigt. Es ist mit dem Hammgriff fest verbunden. Er ersetzt an dieser Stelle das Stratum proprium, weshalb er nur mit Epithel bedeckt ist.

Die Paukenhöhle ist ein spaltförmiger, von Schleimhaut ausgekleideter Hohlraum, der beim Gesunden nur mit Luft ausgefüllt ist. Diese Luft erhält die Pauke vom Pharynx her über die Tuba auditiva. An der medialen Wand, die sie vom Labyrinth trennt, hat die Pauke zwei weitere Öffnungen: oberhalb des Promontoriums, einer durch die basale Schneckenwindung hervorgerufenen Vorwölbung, befindet sich das ovale Fenster, das zum Vorhof führt (Fenestra vestibuli); unterhalb des Promontoriums liegt in einer nischenförmigen Vertiefung

das runde Fenster (*Fenestra cochlearis*), welches zur *Scala tympani* der Schnecke führt und von einer feinen Membran, der *Membrana tympani secundaria*, verschlossen ist.

Im oberen Teil der Paukenhöhle liegt die Hauptmasse der Gehörknöchelchen, nämlich Hammerkopf und Amboßkörper. Der Hammer besteht aus dem Kopf mit der Gelenkfläche für den Amboß, dem Hals und dem Griff sowie zwei kleinen Fortsätzen, einem *Processus anterior* und einem kurzen Fortsatz, wobei letzterer am Trommelfell eine kleine Erhebung hervorruft und dadurch sichtbar ist. Der Amboß hat am Körper die Gelenkfläche zum Hammerkopf und zwei Schenkel, einen langen, das *Crus longum*, der hinter und medial vom Hammergriff nach unten zieht und am *Processus lenticularis* das Köpfchen des Stapes aufnimmt; und einen kurzen Schenkel, *Crus breve*, der durch das *Ligamentum incudis posterior* mit der Paukenwand verbunden ist. Der Steigbügel besteht aus Köpfchen, zwei Schenkeln und einer Fußplatte, welche im ovalen Fenster durch das *Ligamentum anulare baseos stapedis* beweglich fixiert ist.

Die Bewegung der Gehörknöchelchen wird durch zwei Muskeln kontrolliert:

- 1) Der *Musculus tensor tympani* zieht quer durch die Paukenhöhle und setzt am Hammerhals an. Innerviert wird er durch einen vom *N. pterygoideus medius* abzweigenden Ast aus dem *N. mandibularis* (*Portio minor* des *Nervus trigeminus*).
Funktion: Einwärtsbewegung des Hammerkopfes und Spannung des Trommelfells.

- 2) Der Musculus stapedius zieht von der Eminentia pyramidalis mit seiner feinen Sehne zum Stapes-hals. Er wird von einem Ast des N. facialis innerviert.

Funktion: Einwärtsdrängung des hinteren Umfangs und stärkere Auswärtsdrängung des vorderen Anteils der Stapesfußplatte.

b) Physiologie des Schalleitungsapparates

Das Hörorgan ist infolge seiner Funktion folgendermaßen zu unterteilen (KEIDEL 1968):

1. Reizleitungsorgan, worunter anatomisch das Mittelohr zu verstehen ist
2. Reizverteilungsorgan, das anatomisch dem hydrodynamischen System der Schnecke entspricht und
3. Transformationsorgan, welches vom CORTI'schen Organ gebildet wird.

Das Trommelfell wird durch die in den Gehörgang eindringenden Schallwellen in Schwingungen versetzt, wobei es als Schalldruckempfänger wirkt, der durch deren Druckschwankungen angeregt wird. Das Trommelfell ist nach Art eines dynamischen Lautsprechers trichterförmig gestaltet und hat in physikalischer Hinsicht die Eigenschaft einer stark gedämpften Membran.

Durch seine feste Verbindung mit dem Hammergriff übertragen sich die Membranschwingungen auf die Gehörknöchelchen. Diese sind kettenartig hintereinander gelagert und durch Federgelenke verbunden. Die durch das Ligamentum anulare beweglich gehaltene Steigbügel-

fußplatte dringt nun bei Einwärtsbewegen des Trommelfells tiefer in das ovale Fenster ein und geht bei Nachlassen des Drucks wieder in ihre Ruhelage zurück.

Diese durch die Gehörknöchelchenkette druckverstärkten Schallwellenimpulse werden also über die Steigbügelfußplatte auf die Perilymphe des Vorhofs übertragen, was dadurch möglich ist, daß diese durch das mit einer elastischen Membran verschlossene runde Fenster ausweichen kann. Diese Bewegungen der Perilymphe werden nun über Mechanismen, auf die hier nicht eingegangen werden soll, an die Sinneszellen des CORTIschen Organs weitergeleitet. Deren Reizung läßt Energie frei werden, die dann zur Erregung des Hörnerven führt.

C Ursachen der Mittelohrschwerhörigkeit

a) Entzündlicher Genese

Im Verlauf einer akuten Otitis media kommt es durch das gebildete Exsudat zu Taubheitsgefühl, Schwerhörigkeit und Ohrschmerzen. Taubheit kann durch Mitbeteiligung der Schnecke im Rahmen einer Labyrinthitis entstehen. Im allgemeinen heilt jedoch heute eine akute Otitis media unter Normalisierung des Gehörs komplikationslos ab.

Die chronische Otitis media mesotympanalis ist durch eine zentrale Perforation gekennzeichnet, die den Trommelfellrand nicht erreicht, die chronische Otitis media epitympanalis durch einen randständigen Defekt. Die Defekte lassen außerdem je nach Sitz und Form in gewisser Hinsicht einen Schluß auf die überstandene Entzündung zu. So sind zum Beispiel große Perforationen oder Totaldefekte oft die Folge von nekrotisierenden Scharlachotitiden (auch nach Masern !), während die Perforation der SHRAPNELLschen Membran für eine überstandene epitympanale Mittelohrentzündung spricht. Mehrere kleine Löcher sind auf Tuberculose verdächtig.

Oft heilen kleinere Defekte von selbst zu und es bilden sich Trommelfellnarben. Sie entstehen dadurch, daß von innen Paukenschleimhaut und von außen die Epidermis die Perforation verschließen. Die Narben sind dünner, durchsichtiger und beweglicher als das normale Trommelfell, da die Substantia propria nicht regeneriert. So können sie sich je nach Unterdruck oder Überdruck einziehen, bzw. in die Pauke vorwölben und sich bei entsprechender Größe als hauchdünne Membran über die Gebilde der Paukenhöhle legen oder mit ihnen verwachsen.

Oftmals bleibt die restlose Rückbildung einer Entzündung aus, besonders wenn es in ihrem Verlauf zu einer Gefäß- und Bindegewebsneubildung in die Haut- und Schleimhautschicht des Trommelfells kommt. Auch wird zuweilen das zwischen den Fasern der Bindegewebsschicht liegende Exsudat unvollkommen resorbiert und ein feinkörniger Detritus bleibt zurück. Auf diese Weise entstehen die fleckigen Streifen, grau oder blauweiße Trübungen von verschiedener Ausdehnung, die undurchsichtig sind und ohne scharfe Abgrenzung in das getrübbte Trommelfellgewebe übergehen. Trommelfellverkalkung entsteht durch Stoffwechselstörungen nach vorhergegangener Gewebsschädigung, wodurch die Elastizität der Membran eingeschränkt wird. Verknöcherungen haben ähnliche Ursachen, sind aber selten.

Ebenso können Störungen, besonders Adhäsionen, an der Gehörknöchelchenkette auftreten, weil diese mit ihrem Bandapparat von der Schleimhaut umgeben sind und von dieser in ihrer Gefäßversorgung abhängen. Von der Schleimhautentzündung fortgeleitet gelangen die Erreger in die Gefäß-Markräume der Gehörknöchelchen und führen dort zur Otitis, was natürlich schwere Folgen für das Gehör haben kann. Die Bildung von Narben, wie auch die fibröse Umwandlung des bindegewebigen Stromas, erfolgen stets durch Höherentwicklung eines ursprünglichen unreifen Bindegewebes und entstehen somit aus Granulationsgewebe und auch aus einer Schleimhauthyperplasie (E. MÜLLER). Ebenso wie diese Narbenbildungen kommen auch Verkalkung und Knochenan- und -abbau als Ursache für eine Schalleitungsstörung in Frage. Ebenso wie im Trommelfell können sich als Folgeschäden von tiefgreifenden Entzündungen Verkalkungen finden, besonders in der medialen Paukenschleimhaut, in der Membran des

runden Fensters und am Steigbügel, wodurch letzterer an seinen Schenkeln fixiert werden kann. Auch um den Hammerkopf und den Amboßkörper kann der Kalk zwiebelschalenförmig abgelagert sein. Schleimhaut- wie auch Granulationspolypen beeinträchtigen die Schalleitung von sich aus weniger.

Cholesteatom:

Eine Unterbrechung und Zerstörung der Gehörknöchelchenkette wird in vielen Fällen durch ein Cholesteatom hervorgerufen, das hier kurz beschrieben werden soll:

Über die Kausalgenese des Cholesteatoms herrschen drei verschiedene Meinungen:

1. Eine Cholesteatombildung ist auch ohne die Einwirkung einer Entzündung möglich.
2. Ein entstandenes Cholesteatom erst führt zur Entzündung.
3. Eine chronische Mittelohrentzündung löst die Entwicklung eines Cholesteatoms aus.

In der weit überwiegenden Mehrzahl vertreten die Autoren die letztgenannte Auffassung. Schon LUCAE (1862) und MORPURGO (1883) faßten die Perlgeschwulst als Folge einer chronisch eitrigen Mittelohrentzündung auf. Für diese Auffassung sprechen sich auch aus: MANASSE (1917), WITTMACK (1918), LANGE (1925), MEYER (1929 und 1934), BERBERICH (1928), DÖDERLEIN (1930), ALBRECHT (1936 und 1940), ESCHER (1954), SCHWARZ (1962) und viele andere. Ebenso sind sich heute die meisten Autoren über die Entstehung des Cholesteatoms aus krankhaftem Wachstum des Plattenepithels einig; bereits

KUHN (1887) erkannte die entscheidende Bedeutung, die der Eigenheit des Plattenepithels für die Cholesteatogenese zukommt.

Nach SCHWARZ geht die Perlgeschwulst aus dem inner-epithelialen Wachstum des Plattenepithels bzw. der orthisch-repetierenden Regeneration hervor. Es lassen sich ferner die zwei pathischen Wachstumsarten dieses Epithels erkennen, nämlich das flächenhafte, auch tapetenförmig genannte und das Tiefenwachstum, das pathisch-papilläre. Für das pathisch intraepitheliale Wachstum ergeben sich folgende Kausalfaktoren: Die Verhornungsneigung der Matrixzellen, die ständige Heranbildung und Abstoßung der Hornzellen, ihre Verhaltung und fortschreitende Ansammlung am Ort ihrer Entstehung und ihre lamelläre Schichtung in paralleler oder konzentrischer Form.

Für das atypische Tiefenwachstum des Plattenepithels ist eine besonders lebhafte Entzündung der Weichteile bzw. ein anhaltender Reiz aus einer proliferierenden Reaktion entscheidend (LANGE 1925 und 1932). So ist also als Kausalfaktor die chronisch-produktive Entzündung der Mittelohrschleimhaut anzusehen.

Beim Cholesteatom finden sich an den Gehörknöchelchen und an den Wänden der Mittelohrräume Zonen des Knochenabbaues und -anbaues. Der Knochenneubau entsteht durch eine osteoplastische bzw. ossifizierende Entzündung (LETTERER 1959), während für den Abbau mehrere Arten der Resorption verantwortlich sind:

Nach granulierenden Entzündungsvorgängen kann es zum lakunären Abbau durch Osteoklasten kommen, während man ohne diese und ohne Lakunenbildung auch eine lineare Resorption findet. Bei dieser Form wird der Knochen infolge einer dauernden Neubildung von Granulationsgewebe fermentativ eingeschmolzen.

Eine dritte Form ist die herdförmige Resorption, die jedoch die gleichen Ursachen wie die erstgenannte hat. Ein aggressiver, destruierender Knochenabbau tritt ein, wenn eine subperiostale Eiterung durch Ablösen des Periosts und Thrombosierung der Abflußvenen die Knochen- und Knochenmarksernährung blockiert, worauf der Knochen der Nekrose verfällt. An seine Stelle tritt Granulationsgewebe.

Die Arrosion des Knochens beruht also auf einer Bindegewebsentzündung der Mittelohrschleimhaut, wobei die chronische insbesondere zur Entwicklung eines abbauenden Granulationsgewebes neigt. Die Größenzunahme eines Cholesteatoms hängt davon in gleicher Weise ab wie das nachfolgende Wachstum des Plattenepithels. Man kann insofern sagen, die Entzündung schaffe den Raum für das Cholesteatomwachstum (LANGE 1925), dabei beträchtlich auf Kosten des Knochens (WITTMACK 1918). Durch aggressiv und destruierend sich auswirkendes Granulationsgewebe wird jedoch auch präexistentes, organartiges wie neugebildetes Bindegewebe eingeschmolzen. Der Knochen aber fällt naturgemäß der Resorption um so eher anheim, je dünner er ist. Die Spinae tympanicae, die Incisura RIVINI, die Pars tympanica bzw. die knöcherne hintere obere Gehörgangswand und nicht zuletzt die Gehörknöchelchen sind daher ganz besonders gefährdet. An die Stelle der destruierten Organteile tritt dann schließlich unter Umständen ein Gewebe, das dem Plattenepithelwachstum auch räumlich die Voraussetzungen bietet.

b) Nicht entzündlicher Genese

- α) Außer den Schäden mit entzündlicher Genese gibt es auch traumatische Verletzungen des schalleitenden Apparates. Beim Trommelfell können wir zwischen direkten und indirekten Verletzungen unterscheiden. Erstere entstehen, wenn das Trommelfell von spitzen Gegenständen oder anderen Fremdkörpern perforiert oder sonst beschädigt wird oder von heißen sowie ätzenden Flüssigkeiten zerstört wird. Letztere werden von plötzlichen Luftdruckschwankungen wie Schlägen aufs Ohr oder Explosionen hervorgerufen. Bei diesen Verletzungen kann auch das Mittelohr in Mitleidenschaft gezogen werden durch Beschädigungen oder Luxation der Gehörknöchelchen.

β) Otosklerose:

Die Otosklerose ist eine vererbare Erkrankung. Sie wird seit den Untersuchungen POLITZERS (1893) als primäre Erkrankung der knöchernen Labyrinthkapsel angesehen, die zur Bildung neuen Knochens, in Form eines oder mehrerer Herde, führt, indem sie den normalen Knochen ersetzt oder in einigen Fällen eine Ankylose des Steigbügels mit entsprechender Schwerhörigkeit hervorruft (SHAMBOUGH jr. 1956). Aus praktischen Gründen unterscheidet man eine "klinische", zu welcher man jede Stapesankylose rechnet und eine "histologische" Otosklerose, bei der es nicht zur Steigbügelfixierung, also auch nicht zur Schwerhörigkeit kommt, jedoch histologisch otosklerotische Herde nachzuweisen sind.

D Operative Behandlung der Otitis media chronica

a) Geschichtliche Entwicklung der Ohroperationen

In den Jahren 1837 bis 1840 veröffentlichte CARL GUSTAV LINCKE das erste vollständige Handbuch der Ohrenheilkunde in deutscher Sprache. Diesem Buch und zahlreichen Originalarbeiten aus den späteren Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts entnimmt MATZKER unter anderem folgende Daten:

ANTON MARIA VALSALVA, dem wir erste systematische Tierversuche an Hunden über den Höreffekt der Parazentese des Trommelfells verdanken, hat bereits 1704 erkannt, daß Paukenhöhle und Warzenfortsatz miteinander in Verbindung stehen:

In einem Fall von spontan entstandener Mastoidfistel spritzte er Flüssigkeit in den Warzenfortsatz ein und konnte beobachten, wie diese Flüssigkeit in den Rachen abfloß. JEAN LOUIS PETIT ist nach übereinstimmenden Angaben der erste gewesen, der den Warzenfortsatz bei einer Mastoiditis operativ eröffnete.

Im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts wurde mit Hilfe des neuen Ohrspiegels eine Fülle wertvoller Beobachtungen über die Pathologie der chronischen Otitiden und ihrer Folgezustände erhoben und in rascher Folge die operative Behandlung dieses Leidens entwickelt.

HERRMANN SCHWARTZE (1837-1910) und seine HALLE'sche Schule verringerten aufgrund ihrer anatomischen Untersuchungen und des verbesserten Operationsverfahrens das Risiko der Warzenfortsatz-Eröffnung erheblich.

Er ersetzte die bis dahin geübte, unzureichende Methode des WILDESchen Schnittes (einfache Eröffnung des subperiostalen Abszesses beim Warzenfortsatz-Durchbruch) durch die Antrotomie, die bald medizinisches Allgemeingut wurde.

Mit dieser Methode konnte man zwar die Komplikationen akuter Prozesse (Mastoiditis) zur Abheilung bringen, jedoch war sie nicht für die Otitis media chronica geeignet. Die erfolgreiche Behandlung letzterer verdankte man CARL WOLFF (1877) und den Chirurgen v. GERMANN (1879), THEODOR GLUCK (1883) und KÜSTE (1889), die in je einem Fall von chronischer Mittelohreiterung, davon einige mit Komplikationen, nicht nur das Antrum eröffneten, sondern auch die hintere Gehörgangswand bis zur Paukenhöhle abmeißelten.

Daraus entwickelte sich die "Radikaloperation des Ohres" schließlich als Methode der Wahl zur Behandlung einer chronischen Mittelohreiterung. Der Prager Otologe E. ZAUFAL baute sie weiter aus. Der SCHWARTZE-Schüler STACKE hat das Verdienst, sie zu einer brauchbaren Standardmethode gemacht zu haben. 1883 begann SIEBENMANN mit dem Einlegen von THIERSCH-Läppchen in die Höhle zwecks Schaffung einer guten und schnellen Epithelisierung.

Der erste Vorschlag einer endauralen Antrotomie stammt von v. TRÖLTSCHE (um 1870), der damit als eigentlicher Initiator der "Radikaloperation vom Gehörgang aus" anzusehen ist.

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts ging man bereits daran, die Gehörknöchelchen in die Operation mit einzubeziehen (KESSEL 1867: Extraktion des fixierten Steigbügels) ; KESSEL führte Stapesextraktionen und -mobilisationen im Tierversuch aus, jedoch gerieten diese Verfahren wieder in Vergessenheit bis sie in der Mitte unseres Jahrhunderts neue Aktualität erlangten.

b) Radikaloperation

Die Radikaloperation wurde nach folgenden Prinzipien durchgeführt:

Um das Ziel, eine große, übersichtliche Höhle zu schaffen, zu erreichen, verwandelte man Warzenfortsatz, Pauke und Gehörgang in eine einzige große Höhle, die dann epithelisiert wurde. Anschließend wurde eine Gehörgangsplastik durchgeführt. Diese Operation führte zwar zur Abheilung der Otitis, führte jedoch in vielen Fällen zu einer Hörverschlechterung.

c) Konservative Radikaloperation

Um auf das Hörvermögen größere Rücksicht nehmen zu können, beschränkte man sich auf die Konservative Radikaloperation, wenn Paukenhöhle und Gehörknöchelchen nicht miterkrankt waren. Man läßt dann diese und das Trommelfell unberührt, geht aber sonst wie bei der Radikaloperation vor (JANSEN, STACKE, SIEBENMANN).

d) Tympanoplastik

1. Entwicklung

Die bisher geschilderten Verfahren nehmen keine oder nur wenig Rücksicht auf das Gehör. Die chronische Otitis media führt jedoch oft zu einer Hörverschlechterung. Diese wieder rückgängig zu machen, ist neben der Sanierung der Entzündung das Hauptziel der modernen operativen Otologie. Wichtige Voraussetzungen hierfür waren die Entwicklung von Operationsmikroskopen und reichhaltigem Spezialinstrumentarium sowie die Erkenntnis über die Physik der Schalleitung.

Seit langem ist man bemüht, einen geeigneten Verschluss oder Ersatz eines perforierten oder total defekten Trommelfells zu finden. Die ersten Versuche in dieser Richtung gingen sogar bis um 1640 zurück, wobei BANZER eine Trommelfellperforation mit einem Stück einer Schweinsblase verschloß. Einen befriedigenden Erfolg konnte die Transplantation in vorher infiziertes Gebiet allerdings erst mit der Entdeckung des Penicillins (A. FLEMING 1928) haben.

Man entwickelte mit der Zeit eine Reihe von Möglichkeiten für Trommelfellplastiken; so benützt man Knorpelstückchen, Muskellappen, Periost und Fascie, während H. und J. HEERMANN sogar eine kombinierte Fascien-Knorpel-Dachschindelplastik angeben.

Gegenüber dem retroauriculären Zugang bei der Tympanoplastik hat ZÖLLNER (1956) ein Verfahren und Instrumente für ein transmeatales Vorgehen angegeben. Auch H. HEERMANN hat dieses Vorgehen empfohlen.

Die verschiedenen Verfahren, die für die Durchführung der Tympanoplastik beschrieben sind, gehen alle von folgenden Grundprinzipien aus: Schaffen ausreichender Sichtverhältnisse, Sanierung der Mittelohrräume, des Antrums, eventuell des Warzenfortsatzes; wenn nötig Rekonstruktion der Gehörknöchelchenkette; Trommelfellplastik. Entsprechende Operationsverfahren sind beschrieben von BERGER und HESSBERG, H. HEERMANN und J. HEERMANN jr., JANSEN, KHAN, NAUMANN, SCHOBEL, WULLSTEIN, WUSTROW u.a.

2. Indikation

Wie für jede Operation müssen auch hier bestimmte Bedingungen erfüllt sein: Eine genaue Diagnose, die sich aus den klinischen Symptomen, der Anamnese, Röntgenbildern in verschiedenen Ebenen und genauen Hörprüfungen (Sprachabstandsprüfung, Audiogramm, Sprachaudiogramm) zusammensetzen muß. Auch bakterielle und serologische Untersuchungen des Ohrsekrets können die Diagnostik fördern. Als Indikation gelten heute alle Entzündungsprozesse, die nicht konservativ zur völligen Ausheilung gebracht werden können (besonders Knochenerkrankung und Cholesteatom) und Schwerhörigkeiten verschiedener

Stufen, bei denen eine genügende Hörreserve vorhanden ist (genügend große Differenz zwischen Knochen- und Luftleitung) aber nur dann, wenn die Verhältnisse im Mittelohr einen solchen Eingriff erlauben; zum Beispiel nicht beim Vorhandensein von Proteus, Pseudomonas, Pyocyaneus und Pilzen, die gegen Bakteriostatika resistent sind und auch nicht bei allergischen Ursachen.

- e) Tympanoplastik bei retroauriculärem Zugang und Erhaltung des häutigen Gehörgangs

Die von WULLSTEIN angegebene Typeneinteilung bei der Tympanoplastik gilt auch bei dieser Modifikation.

1. Indikation zur Gestaltung der Operation bei chronischer Otitis media mesotympanalis

Bei chronischer Otitis media mesotympanalis, d.h. also, wenn ein zentraler Defekt vorliegt ohne Knochenveränderungen und ohne Beteiligung der Gehörknöchelchenkette, operiert man nach Typ I. Die Operation geht folgendermaßen vonstatten: Nach einem Hautschnitt hinter der Ohrmuschel werden die Weichteile durchtrennt und der ganze Gehörgangsschlauch mit dem Trommelfellepithelrest abgehoben. Sofern erforderlich, wird der knöcherne Gehörgang begradigt. Nach einer Kontrolle des Antrums entfernt man aus der Fascie des Musculus temporalis einen entsprechend großen Lappen und adaptiert diesen auf dem Trommelfellrest, so daß der Defekt geschlossen ist. Nun wird der Gehörgangsschlauch zurückverlagert und, nachdem die Ränder genau adaptiert

sind, mit Fibrinschwamm und Gaze austamponiert. Zuletzt wird die Wunde hinter dem Ohr schichtweise primär verschlossen.

2. Indikation zur Gestaltung der Operation bei chronischer Otitis media epitympanalis

Die Operation erfolgt nach Typ II, wenn die Gehörknöchelchenkette zwar usuriert, aber ihre Kontinuität nicht unterbrochen ist. Dies kann sowohl bei zentralen wie auch bei randständigen Defekten der Fall sein. Häufig finden sich dabei Cholesteatome, die sich epitympanal entwickelt haben und direkt nach Antrum und Warzenfortsatz vorgedrungen sind. Das operative Vorgehen entspricht praktisch dem Typ I, allerdings müssen nach Abschieben des Gehörgangsschlauches und vor dem Auflegen des Fascienlappens die pathologischen Veränderungen aus Kuppelraum, Antrum und Warzenfortsatz sorgfältig entfernt werden; so zum Beispiel die Cholesteatommatrix oder polypöse Wucherungen. Auch sind etwaige narbige Adhäsionen zu lösen.

Sind größere Defekte in der Gehörknöchelchenkette vorhanden oder fehlen diese ganz, so wird die Tympanoplastik Typ III ausgeführt (flache Pauke nach WULLSTEIN), wobei im Falle des Fehlens des Stapes mit Hilfe eines interponierten Knorpelstückchens wieder eine Verbindung vom Trommelfell zum ovalen Fenster hergestellt wird.

E Untersuchung der Operationsergebnisse von 40 Tympanoplastiken gemäss Vorgehen nach D/e) an der Universitätsklinik für Hals- Nasen- und Ohrenkrankheiten in Erlangen

Um die postoperativen Ergebnisse der Serie von Tympanoplastiken der oben beschriebenen Art besser beurteilen zu können, wurden Befund und Hörvermögen präoperativ mit jenen 12 bis 15 Monate postoperativ verglichen. Die Untersuchung erstreckt sich auf 40 Patienten, die in der Zeit vom 1.6.1965 bis zum 30.4.1966 an der Erlanger Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik nach der genannten Methode operiert worden sind.

Die Untersuchungen brachten folgende Ergebnisse:

Bei 16 Patienten, das sind 40 %, wurde die Tympanoplastik Typ I durchgeführt. In 5 Fällen fand sich vor der Operation Sekret im Gehörgang. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung waren alle Patienten beschwerdefrei, die Transplantate gut eingewachsen, die Gehörgänge trocken. In dieser Gruppe fand sich nur 1 Rezidivperforation mit gelegentlichem Ohrlaufen. Nur 1 Mal war es notwendig, vom Transplantat am Übergang zum Gehörgang Granulationen zu entfernen.

Der Zustand des Hörvermögens war zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung in 1 Fall schlechter (=6,25 %), in 5 Fällen (= 31,25 %) blieb er gleich und in 10 Fällen (= 62,5 %) war er deutlich verbessert.

Gemäß Typ II wurden 9 Patienten, das sind 22,5 %, und nach Typ III 15 Patienten, das sind 37,5 %, operiert. Auch hier waren alle Patienten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung völlig beschwerdefrei. Allerdings hatten

3 von ihnen, die wegen eines Cholesteatoms nach Typ III operiert wurden, und bei denen die vordere Gehörgangswand nicht mit abgelöst wurde, Rezidivperforationen, jedoch ohne weitere Komplikationen. Somit ergeben sich insgesamt 4, das sind 10 %, Rezidivperforationen, während nur in 1 Fall, das sind 2,5 %, Ohrlaufen auftrat und ebenfalls nur in 1 Fall der Gehörgang geringgradig schuppte. Bei den Patienten, die nach Typ II oder III operiert wurden, fand sich präoperativ in 8 Fällen fötides Sekret, in 3 Fällen nicht fötides. Postoperativ fand sich keinerlei Sekretbildung mehr. 13 Kranke, das sind 32,5 % aller Fälle, hatten eine Otitis media chronica epitympanalis mit Cholesteatombildung. Davon mußten 4 nach Typ II und 9 nach Typ III operiert werden. In keinem Falle war ein Cholesteatomrezidiv aufgetreten.

6 weitere Patienten mit chronischer Otitis media epitympanalis (= 15 %) hatten zwar kein Cholesteatom, doch mußten in 4 Fällen polypöse Wucherungen entfernt werden; die beiden restlichen hatten einen subtotalen Defekt und einen Kuppelraumdefekt.

Intraoperativ fanden sich polypöse Granulationen auch bei 4 Kranken mit chronischer Otitis media mesotympanalis. Der Prozeß kam anschließend zur Ausheilung.

Interessant ist nun die Änderung des Hörvermögens bei denjenigen Patienten, bei welchen, wie schon der Typ der Operation (II und III) zum Ausdruck bringt, größere Defekte am Schalleitungsapparat bestanden und die zum Teil sehr schwerhörig waren.

Hier zeigt sich bei der Nachuntersuchung als Ergebnis der Sprachabstandsprüfung, daß sich das Hörvermögen bei 77,8 %

(= 7 Pat.) der Typ II-Patienten und bei 80 % (= 12 Pat.) der Typ III-Patienten deutlich verbessert hat. Bei ersteren war 1 Mal das Gehör gleich und 1 Mal schlechter, bei letzteren war es auch in 1 Fall gleich geblieben und in 2 Fällen schlechter geworden.

Insgesamt ergibt sich nun folgendes Bild:

Zustand des Hörvermögens

Typ	besser	gleich	schlechter als vor der Operation
I	10 = 62,5 %	5 = 31,25 %	1 = 6,25 %
II	7 = 77,8 %	1 = 11,7 %	1 = 11,1 %
III	12 = 80,0 %	1 = 6,7 %	2 = 13,3 %
Insgesamt:	29 = 72,5 %	7 = 17,5 %	4 = 10,0 %

F Spätresultate hinsichtlich Sekretion und Hörvermögen

Bei der Nachuntersuchung hatte sich gezeigt, daß alle Patienten beschwerdefrei waren. Mit Ausnahme eines Falles mit nur gelegentlicher Sekretion aus einer Rezidivperforation waren die Transplantate gut eingeeilt. Wahrscheinlich wurde die Abheilung des chronisch entzündlichen Mittelohrprozesses dadurch erreicht, daß eine große Höhle vermieden und das ortsständige Epithel erhalten wurde. Hierin liegt der Vorteil jener Art der Tympanoplastik gegenüber den Radikaloperationen, bei welchen die Operationshöhlen des öfteren zur Sekretion neigen und dadurch behandlungsbedürftig werden. Unter den 40 Trommelfelltransplantaten sind 4 Rezidivperforationen aufgetreten, während alle anderen gut eingeeilt sind. Diese Rezidive lassen sich wohl darauf zurückführen, daß in diesen Fällen der trommelfellnahe Teil des vorderen Gehörgangs nicht abgelöst worden war. Nachdem bei allen späteren Operationen dies durchgeführt wurde und durch Abschleifen der vorderen knöchernen Gehörgangswand ein weniger spitzer Winkel zwischen Trommelfellebene und Gehörgang geschaffen worden war, wurde eine wesentlich bessere Auflage des Transplantates erreicht. Tatsächlich kam es in der Folgezeit nicht mehr zu Dehiszenzen zwischen Transplantat und Gehörgang.

Was die Hörverbesserung betrifft, so ist sie bei der beschriebenen Operationsmethode wohl als gut zu bezeichnen. Besonders die 80 % bei Typ III lassen die Anwendung des oben beschriebenen Vorgehens als nicht ungünstig erscheinen. Daß bei Typ I postoperativ nur in 62,5 % ein besseres Hörvermögen resultierte, erklärt sich dadurch, daß ein großer Teil dieser Patienten bereits vor dem Eingriff

praktisch keine Hörverluste aufwies und somit bestenfalls nur ein unverändertes Hörvermögen erzielt werden konnte. So waren hier auch bei fast einem Drittel der Patienten das präoperative und postoperative Hörvermögen gleich.

Dieser Umstand zeigt, daß die Lokalisation und Größe des Defekts kaum Einfluß auf den Erfolg der Operation haben, während z.B. PALVA bei der "geschlossenen Radikaloperation" angibt, daß bei Perforation der SHRAPNELLSchen Membran ein ausreichendes Gehör in 60 - 80 % und bei einem Defekt im hinteren Teil des Trommelfells in 50 - 70 % der Fälle erzielt wurde; bei totalem Defekt erreichte man dies nur in 20 %.

Die Indikation der vorher beschriebenen Tympanoplastik umfaßt also mit günstigen Prognosen alle Arten der chronischen Otitis media, sei es Knochen- oder Schleimhauteiterung, epi- oder mesotympanale Form. Außerdem bemüht man sich, den Gehörgang möglichst zu belassen, auch wenn ein großes Cholesteatom besteht. Es werden dadurch größere plastische Maßnahmen vermieden, was die reizlose Abheilung begünstigt. Gegen dieses schonende, aber deswegen nicht weniger gründliche Vorgehen können keine Bedenken bestehen, da sich im Zeitraum der Untersuchungen kein einziges Rezidiv-Cholesteatom gebildet hat.

JANSEN verwendet für die Tympanoplastik papierdünne, konservierte, homoioplastische Knorpelscheiben zusammen mit frischem autoplastischem Knorpel als neue Kette, wobei er in allen Fällen eine normal große Pauke erhält, während SCHOBEL zwar in ähnlicher Weise wie oben beschrieben die Trommelfellplastik durchführt, jedoch

zur Rekonstruktion der Gehörknöchelchenkette eine Polyäthylenkette einsetzt.

Vorschläge zur Trommelfellplastik machen unter anderem auch BERGER und KHAN; BERGER empfiehlt für die Plastik Periost, weil es außerordentlich schnell epithelisiert und KHAN gibt ein Verfahren an, bei dem ein Fascientransplantat nach Entfernung der Schleimhautschicht von innen an das Trommelfell angelagert und durch Gelita-Tamponade von innen gestützt wird. Anschließend wird der Perforationsrand von außen mit Epithel bedeckt.

J. HEERMANN empfiehlt bereits 1960 Temporalisfascie als Trommelfellersatz, jedoch schlitzt er bei der Operation den Gehörgang nach oben auf und meißelt eventuell die sichtbehindernden Knochen der Gehörgangshinter- und -unterwand ab. Dabei wird meistens die äußere Kapsel des Kiefergelenkes freigelegt. Die Operation wird in Lokalanästhesie durchgeführt, während an der Erlanger Hals-Nasen-Ohren-Klinik meist die Intubationsnarkose verwendet wird.

Ein weiteres Verfahren beschreibt NAUMANN, und zwar empfiehlt er ein kombiniert endaural-retroauriculäres Verfahren zur Tympanoplastik und Mastoidausräumung unter Erhaltung der knöchernen und häutigen hinteren Gehörgangswand und Abschluß des Antrums mit einem Fasciendoppeltransplantat, das eine vollständige Isolierung des ausgeräumten Mastoids gegenüber der Pauke gewährleistet.

KLEY gibt an, daß Erkrankungen des Transplantates und Atrophien seltener werden, wenn Vollhaut mit Fascie unterfüttert wird.

Die Vielzahl dieser Verfahren zeigt, wie sehr an dem Problem einer sowohl die Entzündung ausheilenden als auch gehörverbessernden Tympanoplastik gearbeitet wird. Das in diesem Rahmen beschriebene Verfahren zeigt einen Weg, auf welchem sich beide Forderungen auch bei sehr unterschiedlichen Ausgangsbefunden relativ gut verwirklichen lassen.

Schließlich ist die bei dieser Art von Tympanoplastik sehr klein bleibende Operationshöhle für eine eventuell nötige Benutzung eines Hörgerätes gut geeignet.

G Zusammenfassung

Nachdem auf die Entwicklung und die Probleme der Behandlung der chronischen Otitis media eingegangen worden war, wurde eine besonders gestaltete Tympanoplastik mit Erhaltung der ganzen Zirkumferenz des Gehörgangs beschrieben. Die Ergebnisse dieser seit 1965 an der Erlanger Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik durchgeführten und bei 40 Patienten nachgeprüften Operationsmethode wurden mitgeteilt. Es zeigte sich, daß die funktionellen Endergebnisse hinsichtlich des Hörvermögens durchaus als gut bezeichnet werden dürfen. Infolge der kleinen Operationshöhlen und postoperativ meist normal weiten Gehörgänge, war die Nachbehandlung leicht durchzuführen und nur selten oder überhaupt nicht notwendig.

Schließlich ergibt sich, daß die Tympanoplastik bei zwar retroauriculärem Zugang, aber vollständiger Erhaltung des häutigen Gehörgangs für die Behandlung der chronischen Otitis media besonders unter Berücksichtigung des defekten Schalleitungsapparates zweifellos gut geeignet ist.

H Literaturverzeichnis

- 1) ALBRECHT, W.: Zur Cholesteatomgenese. Z. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 32 (1933), 517
- 2) BERBERICH, J.: Das Mittelohrcholesteatom. Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen. Passow-Schäfers Beiträge 26 (1928), 1
- 3) BERGER, F.: Über die Epithelisierung nach tympanoplastischen Operationen. HNO (Berl.) 14 (1966), 15
- 4) BERGER, F. und K. HESSBERG: Tympanoplastik mit retroauriculär entnommenem Periost. Z. Laryng. Rhinol. 44 (1965), 404
- 5) DIETZEL, K.: Invertierte Vene als Plastikmaterial im Mittelohr. HNO (Berl.) 14 (1966), 209
- 6) DÖDERLEIN, W.: Histologische Studien über Cholesteatombildung. Z. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 26 (1930), 521
- 7) GLUCK, Th.: Ein Fall von Meißelresektion der Felsenbeinpyramide. Arch. Ohrenheilk. 20 (1883), 69
- 8) HEERMANN, J. und H. HEERMANN: Sieben Jahre Fascien-Knorpel-Dachschindel-Tympanoplastik. Z. Laryng. Rhinol. 46 (1967), 370
- 9) HEERMANN, H.: Tympanoplastik ohne Radikaloperation durch den operativ erweiterten Gehörgang. Arch. Ohr.-Nas.-Kehlk.-Heilk. 169 (1956), 77
- 10) HEERMANN, H.: Trommelfellplastik mit Fasciengewebe vom Musculus temporalis nach Begradigung der vorderen Gehörgangswand. HNO (Berl.) 9 (1960), 136

- 11) JANSSEN, C.: Die Erhaltung des äußeren Gehörgangs bei der Radikaloperation und eine neue Art der Tympanoplastik. HNO (Berl.) 11 (1963), 90
- 12) KESSEL, J.: Über das Mobilisieren des Steigbügels durch Ausschneiden des Trommelfells, Hammers und Ambosses bei Undurchgängigkeit der Tuba. Arch. Ohrenheilk. 13 (1878), 69
- 13) KESSEL, J.: Über die Durchschneidung des Steigbügel-muskels beim Menschen und über die Extraktion des Steigbügels resp. der Columella bei Tieren. Arch. Ohrenheilk. 11 (1876), 199
- 14) KHAN, N.: Neue Methode zur operativen Therapie des zentralen Trommelfelldefekts bei chronischer Schleimhauteiterung. HNO (Berl.) 15 (1966), 124
- 15) KLEY, W.: Fortschritte auf dem Gebiet der Hörverbesserung: Zur Tympanoplastik. Mschr. Ohrenheilk. 99 (1965), 113
- 16) KLEY, W.: Fascia temporalis zum Verschluss von Trommelfellperforationen bei der Tympanoplastik. Mschr. Ohrenheilk. 97 (1963), 55
- 17) LANGE, W.: Über die Entstehung der Mittelohrcholesteatome. Z. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 11 (1925), 250
- 18) LANGE, W.: Tiefeingezogene Membrana flaccida und Cholesteatom. Z. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 30 (1932), 576
- 19) LANGE, W.: Ist das Cholesteatom ein Tumor? HNO (Berl.) 2 (1951), 337

- 20) LETTERER, E.: Allgemeine Pathologie. Thieme, Stuttgart (1959)
- 21) MANASSE, P.: Das Cholesteatom des Mittelohres bzw. des Felsenbeins. Handbuch der Pathologischen Anatomie des menschlichen Ohres. J.F. Bergmann, Berlin (1917)
- 22) MATZKER, J.: Zur Geschichte der Ohroperation bis zum Jahre 1900. Z. Laryng. Rhinol. 35 (1956), 671
- 23) MÜLLER, E.: Schalleitungsschwerhörigkeiten, ihre Ursachen und Entstehung. Otosklerose." Thieme, Stuttgart (1959)
- 24) NAUMANN, H.W.: Die operative Behandlung des Warzenfortsatzes bei Otitis media chronica. Z. Laryng. Rhinol. 45 (1966), 687
- 25) PALVA, T.: Surgery of the Chronic Ear without Cavity. Arch. Otolaryng. 77 (1963), 570
- 26) POLITZER, A.: Über primäre Erkrankungen der knöchernen Labyrinthkapsel. Z. Ohrenheilk. 25 (1894), 309
- 27) SCHOBEL, H.: Probleme der Wiederherstellungschirurgie nach Otitis media. Mschr. Ohrenheilk. 99 (1965), 503
- 28) SCHOBEL, H.: Vorschläge zu drei aktuellen Problemen der rekonstruktiven Mittelohrchirurgie. Arch. Ohr.-Nas.-Kehlk.-Heilk. 185 (1965), 510
- 29) SCHOBEL, H.: Eine neue endomeatale Operationstechnik der Trommelfellplastik. Mschr. Ohrenheilk. 100 (1966), 235
- 30) SCHWARZ, M.: Das Ohrcholesteatom. Z. Laryng. Rhinol. 41 (1962), 85

- 31) SCHWARZ, M.: Pathogenese des Mittelohrcholesteatoms und Hautkrankheiten. Z. Laryng. Rhinol. 41 (1962), 131
- 32) SCHWARZ, M.: Ein typisch pathisch-papilläres Wachstum des Plattenepithels als Ursache der Cholesteatomentwicklung. Arch. Ohr.-Nas.-u. Kehlkopfheilk. 181 (1962), 1
- 33) SCHWARZ, M.: Entstehung und Verlaufsform des Mittelohrcholesteatoms. Z. Laryng. Rhinol. 41 (1962), 518
- 34) SCHWARTZE, H.: Über die künstliche Eröffnung des Warzenfortsatzes. Arch. Ohrenheilk. 10 (1875), 148; 11 (1876), 113; 12 (1877), 136; 13 (1878), 89; 14 (1879), 245
- 35) SCHWARTZE, H.: Serie von 50 Fällen chirurgischer Eröffnung des Warzenfortsatzes. Arch. Ohrenheilk. 17 (1881), 92; 18 (1882), 267; 19 (1883), 217
- 36) SHAMBAUGH, G.E. et al.: Otosclerosis. Otolaryngology; W.F. Pior (1956)
- 37) SIEBENMANN, F.: Diskussionsbemerkung zur Radikaloperation. Verh. dtsh. otol. Ges. (1910), 238
- 38) STACKE, L.: Die operative Freilegung der Mittelohrräume nach Ablösen der Ohrmuschel als Radikaloperation zur Heilung veralteter chronischer Mittelohreiterungen. Franz Pietzcker, Tübingen (1897)
- 39) STACKE, L.: Über Konservative Radikaloperationen des Mittelohrs. Dtsch. med. Wschr. (1911), 1591
- 40) WITTMACK, K.: Cholesteatombildung, Pneumatisation und Pneumatisationslehre. Arch. Ohr.-Nas.- u. Kehlk.-Heilk. 125 (1930), 218

- 41) WULLSTEIN, H.L.: Die Tympanoplastik als gehörverbessernde Operation bei Otitis media chronica und ihre Resultate. Proc. 5. Int. Congr. Otol.-Rhinol.-Laryngol. Amsterdam (1953), 104
- 42) WULLSTEIN, H.L.: Operationen zur Verbesserung des Gehöres. Thieme, Stuttgart (1968)
- 43) WUSTROW, F.: Modifikation bei Typ III und IV der Tympanoplastik. Z. Laryng. Rhinol. 46 (1967), 465
- 44) ZAUFAL, E.: Zur Geschichte und Technik der operativen Freilegung der Mittelohrräume. Arch. Ohrenheilk. 37 (1894), 33
- 45) ZÖLLNER, F.: Die Radikaloperation mit besonderem Bezug auf die Hörfunktion. Z. Laryng. Rhinol. 30 (1951), 104
- 46) ZÖLLNER, F.: Der heutige Stand der gehörverbessernden Operationen. Wien. med. Wschr. 113 (1963), 131

Für die Überlassung des Themas und die Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit möchte ich Herrn Professor Dr. G. Birnmeyer bestens danken.

LEBENS LAUF

Am 16. Juli 1941 wurde ich, Peter Wilhelm Pfund, in Tübingen als Sohn des Facharztes für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Dr. med. Karl Pfund und seiner Frau Elsbeth, geb. Salb, geboren.

Im Jahre 1945 zogen wir nach Hersbruck, wo ich 1947 in die Volksschule eintrat. 1951 kam ich in die Hersbrucker Oberrealschule (jetzt Gymnasium), welche ich im Juni 1961 mit dem Abitur abschloß.

Im Wintersemester 1961/62 immatrikulierte ich mich als Student der Medizin an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, an welcher ich von März bis Juli 1968 mein Staatsexamen ableistete.

Seit dem 1. September 1968 bin ich als Medizinalassistent im Kreiskrankenhaus Hersbruck tätig.



BUCH- UND FOTOGRAPH
LUDWIG MÖLLER
ERLANGEN - FAHRSTR. 5